

## Resumen:

La acústica es una rama de la física que estudia las ondas de sonido que se producen, transmiten e interactúan en un medio. En la actualidad existen diversos campos de estudio dentro de la acústica. Uno de estos campos es la acústica ultrasónica. Este campo tiene como objetivo el estudio de aquellas ondas que superan la frecuencia audible por el ser humano. Por tanto, se puede denominar ultrasonidos a cualquier onda de sonido que supere los 20,000 Hz. Los ultrasonidos se utilizan en diferentes disciplinas de la ingeniería, medicina, arquitectura, etcétera. Se puede poner como por ejemplo de las aplicaciones de los ultrasonidos la limpieza de material industrial, motores de alta precisión, test no destructivos o los sistemas de imagen médica. Esta tesis se centra en el uso de los ultrasonidos en el campo de la ingeniería biomédica.

El objetivo general es diseñar lentes de ultrasonidos que puedan ser utilizadas para provocar necrosis celular debido a la hipertermia y por ende que se puedan implementar en el tratamiento del cáncer. Tradicionalmente se ha venido realizando la focalización de las ondas de ultrasonidos mediante una matriz de transductores controlada electrónicamente. O bien sistemas pasivos que presenten una geometría de tipo cóncava/convexa. La necesidad de la modulación de los haces de ultrasonidos está cobrando cada vez más relevancia debido al interés por su utilización tanto en imagen médica como para el uso clínico en tratamientos. El uso de estructuras sub-longitud de onda permiten la utilización de haces ultrasónicos con lentes planas. Una lente plana no focalizaría de persé. Por tanto se puede considerar el objetivo de la tesis el diseño de estructuras que permitan dicha modulación, focalizando o atenuando zonas según la aplicación de la modulación del haz.